

(19) Japanese Patent Office (JP)  
**(12) Kokai Utility Model Gazette (U)**

(11) Laid-Open (*Kokai*) Utility Model Application No.:

**SHO 62-92147**

(43) Date of laying-open: June 12, 1987

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	Discern. Code	JPO Ref. No.
B23Q	17/00	F-7226-3C
B23C	5/26	8207-3C

Request for Examination: not requested  
(all pages)

---

(54) Title of the Invention: Cutting Tool Unit

(21) Application No. Sho 60-182655

(22) Filing date: November 27, 1985

(72) Inventor: SHIMOMURA, Hiroshi  
c/o Tokyo Factory, Mitsubishi Metal Corporation  
1-27-20, Nishi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo

(72) Inventor: IIZUKA, Kazuo  
c/o Tokyo Factory, Mitsubishi Metal Corporation  
1-27-20, Nishi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo

(72) Inventor: UDAGAWA, Tatsuo  
c/o Tokyo Factory, Mitsubishi Metal Corporation  
1-27-20, Nishi-Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo

(71) Applicant: Mitsubishi Metal Corporation  
1-5-2, Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo

(74) Agent: SHIGA, Masatake, Patent Attorney

## SPECIFICATION

### 1. Title of the Invention

Cutting Tool Unit

### 2. Claim

A cutting tool unit composed of an arbor and a cutting tool held thereby and attached to a machine tool, characterized in that the total weight of the arbor and the cutting tool is displayed on a visible position on an outer surface of the arbor or the cutting tool.

### 3. Detailed Description of the Invention

[Field of Industrial Application]

The present invention relates to a cutting tool unit which is composed of an arbor and a cutting tool attached to a machine tool while being held by the arbor.

[Conventional Technique and Problems Thereof]

In a machine tool, such as a machining sensor, which is equipped with an automatic tool changer, a cutting tool (drill, end mill, milling cutter, etc.) is exchanged in the form of a so-called cutting tool unit in which the tool is assembled with and held by an arbor. In this case, the automatic tool changer typically has a limit in relation to the weight of a cutting tool unit which can be attached. However, the weights of conventional cutting tool units are not displayed thereon. Therefore, a cutting tool unit whose weight is unknown and exceeds the withstanding weight of the automatic tool changer is occasionally attached. Therefore,

in some cases the cutting tool falls down and the cutting tool and/or the machine tool is damaged, or a danger is posed to an operator.

Moreover, upon attachment of a cutting tool unit formed from a metal having a large specific gravity, such as cemented carbide or heavy metal, for every attachment, the operator measures the weight of the cutting tool unit and determines whether or not the tool can be attached, which is a cause of lowering the machine utilization rate.

[Means for Solving the Problem]

The present invention solves the above-described problem and is characterized in that the total weight of an arbor and a cutting tool is displayed on a visible position on an outer surface of the arbor or the cutting tool.

[Embodiments]

Embodiments of the present invention will now be described.

First, a first embodiment will be described with reference to FIGS. 1 and 2. A cutting tool unit of the present embodiment is composed of a throw-away-type face milling cutter 1 shown in FIG. 1 and an arbor 2 of FIG. 2. The face milling cutter 1 includes a ring-shaped cutter body 3 and a plurality of throw-away tips 6 attached thereto by use of wedges 4 and clamp screws 5. A key groove 8 is formed in a boss 7 of the cutter body 3.

One end of the arbor 2 with respect to a central flange portion 9 is formed into a taper-shaped shank portion 10, and

the other end thereof is formed into a tool attachment portion 11. The tool attachment portion 11 includes a shaft portion 12, to which the face milling cutter 1 is fitted, a key 13, and a fastening bolt 14 screwed into the end surface of the shaft portion 12.

The face milling cutter 1 is attached in such a manner that the shaft portion 12 of the arbor 2 is fitted into a central hole of the face milling cutter 1, and the key 13 is fitted into the key groove 8. Subsequently, the fastening bolt 14 is tightened, whereby a cutting tool unit is formed. The cutter is attached to the machine tool or exchanged in the form of the cutting tool unit.

In view of the above, in this unit, the weight of the unit; i.e., the total weight of the face milling cutter 1 and the arbor 2 (including the fastening bolt 14) (in this case, "13 kg") is displayed by a seal 15 on which letters "13 kg" are written and which is bonded to a viable position of an outer surface of the face milling cutter 1. Therefore, the operator can determine immediately whether or not the cutter weight exceeds the weight limit of cutting tool units which can be attached to the machine tool.

Next, another embodiment will be described with reference to FIGS. 3 and 4. A cutting tool unit of the present embodiment is composed of a throw-away-type end mill 16 shown in FIG. 3 and an arbor 17 shown in FIG. 4.

The end mill 16 includes a shank portion 18, a body portion 19, and throw-away tips 21 attached thereto on the

periphery of a distal end of the body portion 19 by means of clamp screws 20.

One end of the arbor 17 with respect to a flange portion 22 is formed into a taper-shaped shank portion 23, and the other end thereof is formed into a tool attachment portion 24. The tool attachment portion 24 includes a tool attachment hole 25 and fastening screws 26.

The shank portion 18 of the end mill 16 is inserted into the tool attachment hole 25 of the arbor 17, and then the fastening screws 26 are tightened, whereby a cutting tool unit is formed. The end mill is attached to the machine tool or exchanged in the form of the cutting tool unit.

In above-described unit, the weight of the unit; i.e., the total weight of the end mill 16 and the arbor 17 (in this case, "7 kg") is displayed by means of marking on the outer circumferential surface of a head portion of the tool attachment portion 24 of the arbor 17.

As described above, in the present embodiment, unlike the first embodiment, the weight of the cutting tool unit is displayed on the arbor. However, the present embodiment provides the completely same effect as that provided by the first embodiment.

Notably, in the above-described two embodiments, the weight is displayed by means of attaching a seal on which the weight is written, or marking. However, the weight may be displayed by various other methods such as etching, engraving, and writing. Further, the display position of the weight on

the cutting tool unit is desirably determined such that the display can be viewed when the cutting tool unit is attached to the machine tool. This is because its weight can always be confirmed during operation.

[Effect of the Invention]

In the cutting tool unit of the present invention which is composed of an arbor and a cutting tool held thereby, the total weight of the arbor and the cutting tool is displayed on a visible position on an outer surface of the arbor or the cutting tool. Therefore, the weight of the cutting tool unit can be determined through visual observation. Therefore, an operator can attach to a machine tool a cutting tool unit whose weight does not exceed the withstanding weight of the machine tool, and thus, danger in relation to handling of the cutting tool unit can be avoided. Further, since it becomes unnecessary to measure the weight of a cutting tool unit each time the cutting tool unit is attached to the machine tool as in the conventional technique, an effect of improving the machine utilization rate can be attained.

4. Brief Description of the Drawings

FIG. 1 and FIG. 2 are respective partially sectioned side views of a throw-away-type face milling cutter and an arbor which constitute a cutting tool unit of one embodiment of the present invention; and FIG. 3 and FIG. 4 are respective partially sectioned side views of a throw-away-type end mill and an arbor which constitute another embodiment.

- 1 .... throw-away-type face milling cutter (cutting tool)
- 2, 17 .... arbor
- 16 .... throw-away-type end mill (cutting tool)

Applicant: Mitsubishi Metal Corporation

Agent: SHIGA, Masatake, Patent Attorney

# 公開実用 昭和62-92147

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭62-92147

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月12日

B 23 Q 17/00  
// B 23 C 5/26

F-7226-3C  
8207-3C

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 切削工具ユニット

⑯ 実 願 昭60-182655

⑰ 出 願 昭60(1985)11月27日

⑱ 考 案 者 下 村 博 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑲ 考 案 者 飯 塚 和 男 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑲ 考 案 者 宇 田 川 龍 男 東京都品川区西品川1丁目27番20号 三菱金属株式会社東京製作所内

⑳ 出 願 人 三菱金属株式会社 東京都千代田区大手町1丁目5番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 正武





## 明 細 書

### 1. 考案の名称

切削工具ユニット

### 2. 実用新案登録請求の範囲

アーバと、それに保持される切削工具とからなり、工作機械に取り付けられる切削工具ユニットにおいて、前記アーバと前記切削工具の何れか一方の外表面の目視可能な位置には、これらアーバと切削工具との総重量が表示されていることを特徴とする切削工具ユニット。

### 3. 考案の詳細な説明

#### [ 産業上の利用分野 ]

本考案は、アーバと、このアーバに保持されて工作機械に取り付けられる切削工具とからなる工具ユニットに関するものである。

#### [ 従来の技術およびその問題点 ]

マシニングセンタ等の自動工具交換装置付きの工作機械では、切削工具（ドリル、エンドミル、フライスカッタ等）は、この工具を保持するアー



バに組み込まれたいわゆる切削工具ユニットとしての状態で交換される。この場合、自動工具交換装置は、通常取り付けることのできる切削工具ユニットの限界重量があるが、従来の切削工具ユニットにはその重量が表示されていない。このため重量がわからないまま、ときとして自動工具交換装置の耐重量を超過して取り付けてしまう場合があり、そのため、切削工具を落下させて切削工具や工作機械を破損したり、あるいは、作業者に対しての危険が生じたりすることがあった。

また、比重の大きい金属、例えば超硬合金やヘビーマetal等を材料として作られた切削工具ユニットを取り付ける場合などには、取り付けるたびにその重量を測定することによって取り付け可能か否かを判断していたため、機械稼働率を低下させる原因となっていた。

#### [ 問題点を解決するための手段 ]

本考案は、上記問題点を解決するものであって、切削工具とアーバの何れか一方の外表面の目視可能な位置に、切削工具とアーバの総重量を表示し



たことを特徴としている。

[ 実施例 ]

以下、本考案の実施例を説明する。

第 1 図および第 2 図を参照して、まず第 1 実施例を説明する。この実施例の切削工具ユニットは、第 1 図に示すスローアウェイ式正面フライス 1 と、第 2 図のアーバ 2 とからなる。正面フライス 1 はリング状のカッター本体 3 に、くさび 4 およびクランプねじ 5 を用いて複数のスローアウェイチップ 6 を取り付けられたものであり、カッター本体 3 のボス 7 にはキー溝 8 が形成されている。

一方のアーバ 2 は、中央のフランジ部 9 をはさんで一端側がテーパー状のシャंक部 10、他端側が工具装着部 11 となっており、工具装着部 11 は前記正面フライス 1 が嵌合される軸部 12 と、キー 13 と、軸部 12 端面にねじ込まれる締付けボルト 14 を備えている。

そして、正面フライス 1 の中央の孔をアーバ 2 の軸部 12 にはめるとともに、キー 13 をキー溝 8 にはめ込み、締付けボルト 14 を締付けることにより



切削工具ユニットが構成され、このユニットごと  
工作機械に装着されたり、交換されたりするよう  
になっている。

そこで、このユニットにおいては、ユニットの  
重量、すなわち正面フライス1とアーバ2（締付  
ボルト14を含む）を合わせた総重量、この場合「1  
3 kg」が、正面フライス1の外表面の目視可能な  
位置に、「13kg」と書かれたシール15が貼り付けら  
れている。このため、工作機械に取り付けること  
のできる切削工具ユニットの重量の限界を超過す  
るかどうかはすぐに判断できる。

次に、第3図および第4図に基づいて他の実施  
例を説明する。この場合の切削工具ユニットは、  
第3図に示すスローアウェイ式エンドミル16およ  
び第4図に示すアーバ17とからなる。

エンドミル16は、シャंक部18と、本体部19と、  
本体部19の先端外周にクランプねじ20によって取  
り付けられたスローアウェイチップ21とからなる  
ものである。

一方のアーバ17は、フランジ部22をはさんで一



端側がテーパー状のシャンク部23、他端側が工具装着部24となっており、工具装着部24には、工具装着穴25および締付けねじ26を備えている。

そして、エンドミル16のシャンク部18をアーバ17の工具装着穴25に挿入して締付けねじ26を締付けることにより切削工具ユニットが構成され、このユニットごと工作機械に装着されたり、交換されたりするようになっている。

上記のユニットにおいては、ユニットの重量、すなわちエンドミル16とアーバ17を合わせた総重量、この場合「7 kg」の表示が、アーバ17の工具装着部24の頭部の外周面に打刻によってなされている。

このように本実施例においては、上記の実施例と異なり、アーバ側に切削工具ユニットの重量が表示されているわけであるが、その効果は上記実施例と全く同様のものである。

なお、上記に説明した二つの実施例では、重量の表示方法は、重量が書かれたシールを貼り付けるか、打刻によってなされているが、腐食、彫刻




あるいは書き入れ等さまざまな方法で行なってもよい。また、切削工具ユニットへの重量の表示位置は、切削工具ユニットが工作機械に取り付けられたときに目視できる位置であればなお望ましい。これは、その重量を作業中においても常に確認できるためである。

[ 考案の効果 ]

本考案の、アーバと、それに保持される切削工具とからなる切削工具ユニットによれば、前記アーバと前記切削工具の何れか一方の外表面の目視可能な位置に、これらアーバと切削工具との総重量が表示されているので、目視にて切削工具ユニットの重量が判断できる。このため、工作機械に対してその耐重量を超過することのないように切削工具ユニットを取り付けることができ、従って取り扱う上での危険を防止できる。また、従来のように工作機械に取り付けるたびに切削工具ユニットの重量を測定する必要がなくなるので、機械稼働率が向上するという効果がある。

4. 図面の簡単な説明



第1図および第2図はそれぞれ本考案の一実施例の切削工具ユニットを構成するスローアウェイ式正面フライスおよびアーバの一部断面とした側面図、第3図および第4図はそれぞれ他の実施例を構成するスローアウェイ式エンドミルおよびアーバの一部断面とした側面図である。

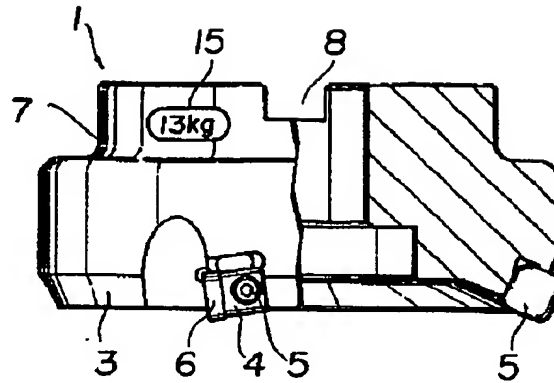
1……スローアウェイ式正面フライス(切削工具)  
2、17……アーバ、16……スローアウェイ式エンドミル(切削工具)。

出願人 三菱金属株式会社

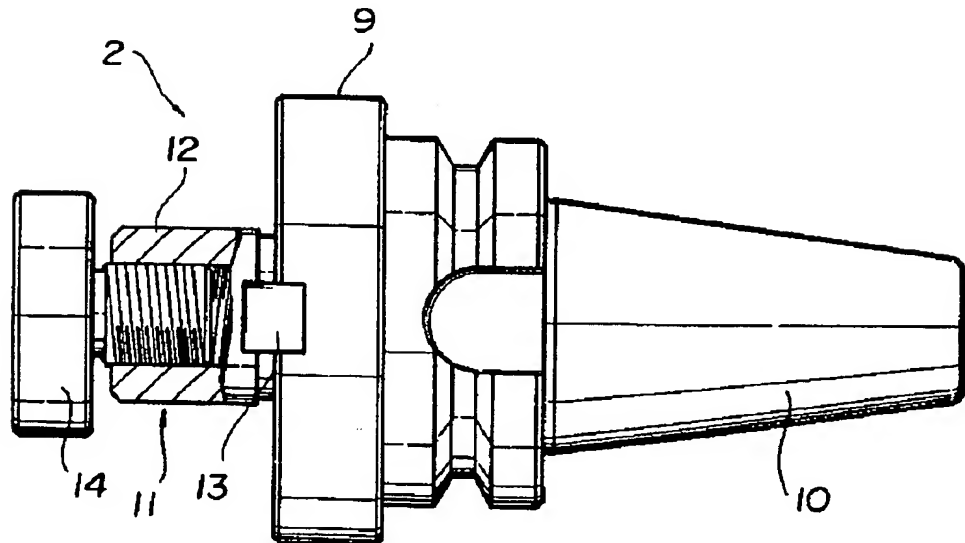
代理人 弁理士 志賀正武



第1図



第2図



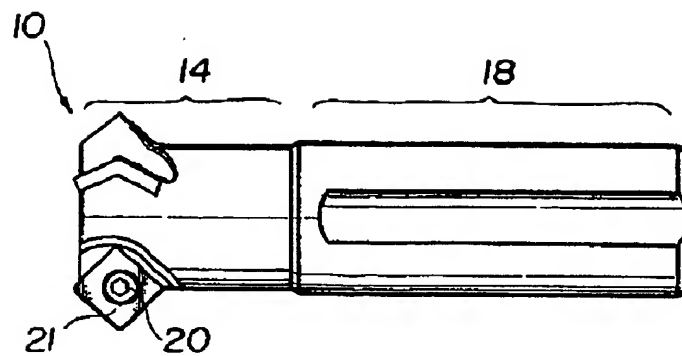
525

出願人 三菱金属株式会社  
代理人弁理士 志賀正武

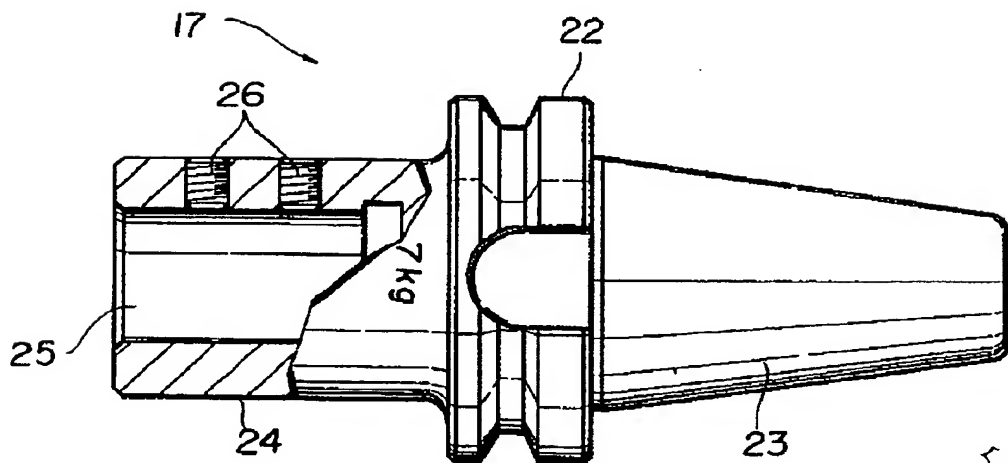
実開62- 92147



第3図



第4図



出願人

三菱金属株式会社  
代理人弁理士 志賀正武

526